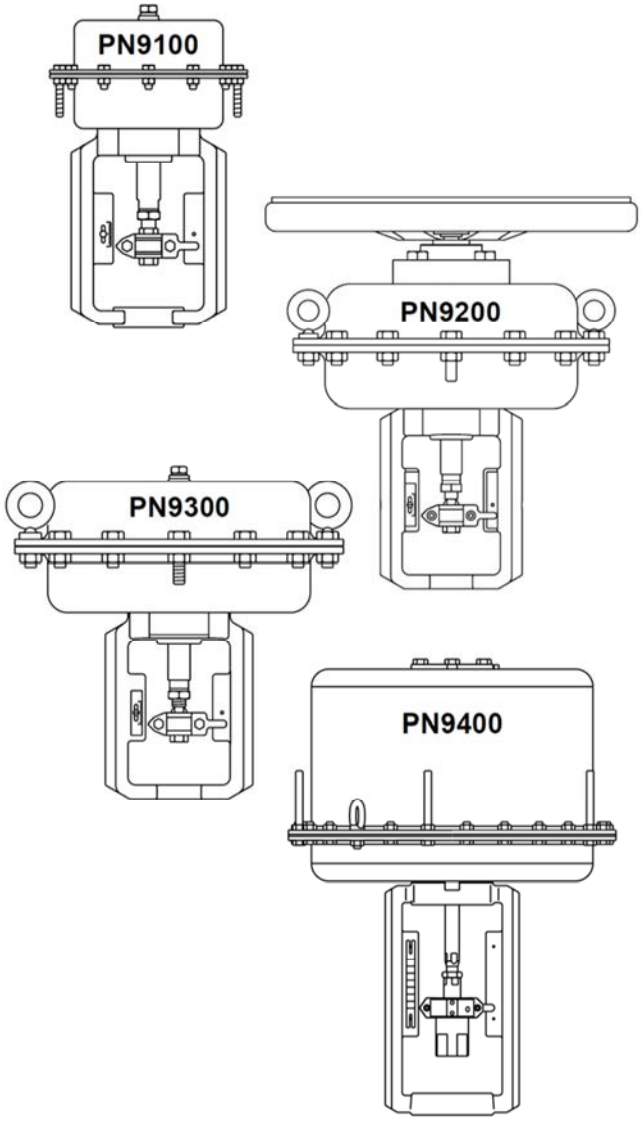
IM-P357-29
04.15

Pneumatisch gesteuerte Stellantriebe Serie PN9000

Bedienungsanleitung



1. Sicherheitsinformationen

2. Produktinformationen

3. Montage

4. Inbetriebnahme

5. Wartung

6. Ersatzteile

Änderungen vorbehalten. Durch außerhalb der BRD gültige Vorschriften können abweichende Einsatzbereiche entstehen.

1. Sicherheitshinweise

1.1. Allgemein

Der sichere Betrieb dieses Produkt ist nur dann gewährleistet, wenn diese von qualifizierten Personal, wie im Abschnitt 1.4 beschrieben, sachgemäß unter Einhaltung dieser Bedienungsanleitung, eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Dieses Produkt ist so ausgelegt, dass es den während des regulären Betriebs auftretenden Kräften standhält. Der Einsatz des Produkts für einen anderen Zweck oder Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung bei der Installation kann zu Schäden am Produkt sowie zu Verletzung oder sogar Tod von Personen führen und macht das CE-Zeichen ungültig.

Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, besonders der entsprechenden VDE-Vorschriften sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Bedienungsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist.

Die unten genannten Produkte erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte (Druckgeräterichtlinie) und tragen das CE-Zeichen, wenn vorgeschrieben. die Produkte fallen im Rahmen der Druckgeräterichtlinie in die folgenden Kategorien:

Produkt	Gase		Flüssigkeiten	
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 1	Gruppe 2
Serie PN9100	-	GIP	-	-
Serie PN9200	-	GIP	-	-
Serie PN9300	-	GIP	-	-
Serie PN9400	-	GIP	-	-

GIP: Gute Ingenieurspraxis, CE-Kennzeichnung nach Paragraph 3.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG nicht zulässig.

I) Das Produkt ist speziell für die Verwendung von Druckluft, welche in die Gruppe 2 der oben genannten Druckgeräterichtlinie fällt, bestimmt. Soll das Produkt für andere Medien verwendet werden, so ist die Eignung des Produkts von Spirax Sarco bestätigen zu lassen.

II) Die Eignung der Werkstoffe, den Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der es eingebaut wird oder können durch einen Defekt des Produkts gefährliche Übertemperaturen oder/und -drücke auftreten, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, die diese gefährlichen Übertemperaturen und -drücke verhindert.

III) Die richtige Einbaulage und die Strömungsrichtung sind zu bestimmen.

IV) Das Produkt darf keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs diese Spannungen zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen zu treffen, um diese zu vermeiden.

V) Vor der Installation des Produkts sind von allen Anschlüssen die Schutzabdeckungen zu entfernen.

1.3. Zugang
Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang und wenn notwendig zum Arbeitsbereich (geeignet abgesichert) sichergestellt werden. Falls benötigt, muss für eine Arbeitsbühne gesorgt werden.

1.4. Qualifiziertes Personal
Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produkts vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z.B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.5. Handhabung
1.5.1. Lagerung
- Lagertemperatur -20 °C...+55 °C, trocken und schmutzfrei.
- Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10% und 90% betragen.

1.5.2. Transport
- Transporttemperatur -20 °C...+55 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.

1.5.3. Handhabung vor dem Einbau
- Jeden Karton sorgfältig auspacken und das innen liegende Produkt auf Beschädigungen untersuchen.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.

Die Handhabung von großen und / oder schweren Produkten kann zu einem erhöhtem Verletzungsrisiko führen. Das Heben, Drücken, Ziehen, Tragen oder Abstützen von Lasten mit Körperkraft kann zu Verletzungen führen, insbesondere für den Rücken.
Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung zu bestimmen um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit zu bestimmen.

1.6. Beleuchtung
Es ist für eine geeignete Beleuchtung, besonders dort wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen, zu sorgen.

1.7. Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in der Rohrleitung
Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Prüfe auf: brennbare Medien, gesundheitsschädliche Medien, Temperaturschwankungen.

1.8. Durchführung beabsichtigter Arbeiten
Die Auswirkungen in der Anlage bei den beabsichtigten Arbeiten sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass durch die vorzunehmende Aktion keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteile auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen).

1.9. Druckanlagen
Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos geschaltet wurde und die Druckanlage mit der Atmosphäre sicher verbunden ist.
Es ist zu prüfen, ob Absperreinrichtungen (Verriegeln und Entlüften) doppelt ausgeführt sind. Geschlossene Ventile sind mit der Verstellsicherung gegen ein Öffnen zu sichern.
Es ist nicht davon auszugehen, dass die Druckanlage drucklos ist, wenn das Manometer einen Druck von 0 bar anzeigt.

1.10. Anlagen-Temperatur

Nach dem Absperren der Anlage muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur an der Anlage normalisiert hat.
Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, muss, wenn notwendig eine Schutzkleidung getragen werden.

1.11. Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien

Bevor mit der Arbeit begonnen wird, ist sicherzustellen, dass geeignete Werkzeuge und/ oder Verbrauchsmaterialien zur Verfügung stehen. Es sind nur Original Spirax Sarco Ersatzteile zu verwenden.

1.12. Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/ oder andere in der Nähe eine Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und tiefe Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

1.13. Durchführen der Arbeiten

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden. Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Bedienungsanleitung geschult werden.
Muss für die Durchführung der Arbeiten eine Erlaubnis erteilt werden, so darf ohne Erlaubnis nicht mit den Arbeiten begonnen werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitserlaubnis gefordert wird ein Verantwortlicher (falls notwendig der Sicherheitsbeauftragter) über die auszuführenden Arbeiten informiert wird und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen. Falls notwendig, sind Warnhinweise anzubringen.

1.14. Frostschutz

Es muss darauf geachtet werden, dass Geräte, die über keinen Selbsttrocknungsmechanismus verfügen, vor Frostschäden in Folge von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt geschützt werden.

1.15. Entsorgung

Dieses Produkt ist recyclebar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich, wenn auf die Sorgfaltspflicht bei der Entsorgung geachtet wird. Die folgende Liste zeigt verwendete Materialien auf, die besondere Anforderungen an die Entsorgung stellen. Diese Materialien müssen gemäß den geltenden lokalen Gesundheits- und Sicherheitsregeln entsorgt werden:

- PTFE
- Viton O-ringe
- Nitril

1.16. Rückwaren

Werden Produkte an Spirax Sarco zurück gesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen.
Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der Rückware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Fall es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handeln, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

2. Allgemeine Produktinformation

2.1. Beschreibung

Die kompakten, linearen Stellantriebe der Serie PN9000 sind in vier verschiedenen Größen verfügbar, um den verschiedensten Einsatzbedingungen bei unterschiedlichen Differenzdrücken zu genügen. Jeder Antrieb ist mit einer mechanischen Hubanzeige und einer vollrollenden Membrane ausgestattet, die eine gute Linearität über den gesamten Hub gewährleistet.

Verfügbare Typen

PN = Standard	Suffix E = federschließend, stelldrucköffnend
PNP = chemisch vernickelt (nicht für PN9400 verfügbar)	Suffix R = federöffnend, stelldruckschließend

Zusätzliche Optionen

Handrad	Suffix H (nicht für PN9400 verfügbar)
Edelstahlbolzen	Suffix S

Wichtiger Hinweis: In diesem Dokument wird sich auf PN-Antriebe bezogen. Mit Ausnahme einiger Komponenten, bei denen unterschiedliche Werkstoffe eingesetzt sind, sind alle Antriebe identisch.

2.2. Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperaturen		-20 °C bis +110 °C
Max. Stelldruck	PN9100	6 bar Ü
	PN9200	6 bar Ü
	PN9300	4 bar Ü
	PN9400	6 bar Ü
Druckluftanschluss		¼“ NPT
Hub	PN9100	20 mm
	PN922_ und PN932_	20 mm
	PN923_ und PN933_	30 mm
	PN948_	80 mm

2.3. Technische Daten

Antriebstyp	Federbereich	Hub
PN9120	0,2 bis 1,0 bar	20 mm
PN9120	0,4 bis 1,2 bar	20 mm
PN9125	0,4 bis 2,0 bar	20 mm
PN9126	1,0 bis 2,0 bar	20 mm
PN9123	2,0 bis 4,0 bar	20 mm
PN9220	0,2 bis 1,0 bar	20 mm
PN9220	0,4 bis 1,2 bar	20 mm
PN9230	0,4 bis 1,2 bar	30 mm
PN9226	1,0 bis 2,0 bar	20 mm
PN9223	2,0 bis 4,0 bar	20 mm
PN9233	0,4 bis 1,2 bar	30 mm
PN9236	1,0 bis 2,0 bar	30 mm
PN9320	0,2 bis 1,0 bar	20 mm
PN9320	0,4 bis 1,2 bar	20 mm
PN9330	0,4 bis 1,2 bar	30 mm
PN9336	1,0 bis 2,0 bar	30 mm
PN9337	2,5 bis 3,5 bar	30 mm
PN9483	1,8 bis 2,8 bar	80 mm
PN9486	0,9 bis 1,4 bar	80 mm

2.4. Werkstoffe – PN9100, PN9200 und PN9300

Pos.	Bauteil		Werkstoff	
1	Gusslaterne		Sphäroguss	
2	Membrangehäuse oben		Stahl verzinkt	
3	Membranteller		Aluminium	
4	Rollmembran		NBR gewebeverstärkt	
5	Feder		Federstahl	
6	Schubstange		Edelstahl	
7	Unterlegescheibe		Stahl verzinkt	
8	Distanzstück		Stahl verzinkt	
9	O-Ring		Viton	
10	Anschlussstück		Edelstahl	BS 970 431 S29
11	Adapter		Edelstahl	BS 970 431 S29
12	Stellring	PN9000	Stahl	
		PNP9000	Edelstahl	
		PN9000S	Edelstahl 316L	
13	Vorderseite Kupplung		Edelstahl	
14	Rückseite Kupplung		Edelstahl	
15	Hubanzeiger		Edelstahl	
16	Entlüftungsschraube		Bronze	
17	Lager		PTFE/Stahl	
18	Dichtung		Polyurethan	
19 20	gekerbte Kopfschraube Nyloc Arretiermutter	PN9000	Stahl verzinkt	
		PNP9000	Edelstahl	A2 - 70
		PN9000S	Edelstahl	A2 - 70
21	Bolzen		Stahl verzinkt	Gr. 8.8
22	Sechskantschraube kurz	PN9000	Stahl verzinkt	Gr. 8.8
23	Sechskantschraube lang	PNP9000	Edelstahl	A2 - 70
24	Mutter	PN9000S	Edelstahl	A2 - 70
25	Sicherungsmutter	PN9000	Stahl verzinkt	
		PNP9000	Edelstahl	A2 - 70
		PN9000S	Edelstahl	A2 - 70
26 27	Innensechskantschraube Mutter	PN9000	Stahl verzinkt	Gr. 8.8
		PNP9000	Edelstahl	A2 - 70
		PN9000S	Edelstahl	A2 - 70
28	Unterlegscheibe		Stahl verzinkt	
29	Schraube		Stahl	Gr. 8.8
30	Dichtung		Graphit gewebeverstärkt	
31	Membrangehäuse unten		Stahl verzinkt	
32	Tragöse	PN9000	Stahl	
		PNP9000	Stahl	
		PN9000S	Edelstahl 316L	

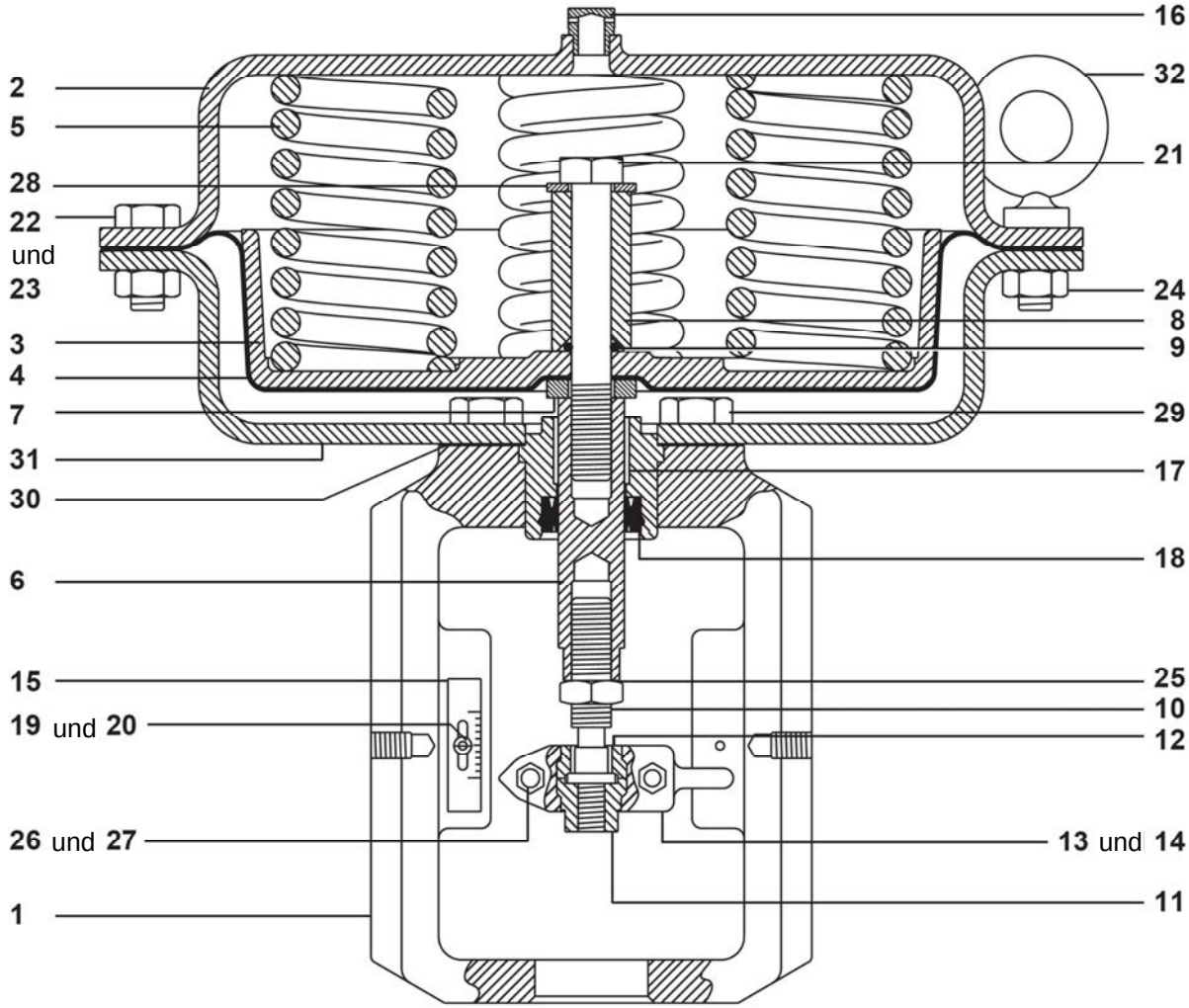


Bild 1: PN9200E

2.5. Werkstoffe – PN9400

Nr.	Bauteil	Werkstoff
1	Gusslaterne	Sphäroguss
2	Lager und Dichtung	Stahl
3	Lager	PTFE / Stahl
4	Dichtung	Polyurethan
5	Dichtung	Graphit gewebe-verstärkt
6	Gehäuse, unteres	Stahl
7	Spindel	Edelstahl
8	Membran-Schutzplatte	Stahl
9	Membrane	NBR gewebe-verstärkt
10	Distanzstück	Stahl
11	Feder	Stahl
12	Gehäuse, oberes	Stahl
13	Sicherungsmutter	Stahl
14	Führung, obere	Stahl
15	Schraube	Stahl
16	Schraube	Stahl
17	Schraube	Stahl
18	Mutter	Stahl
19	Tragöse	Stahl
20	Anschlussstück	Edelstahl
21	Adapter	Edelstahl
22	Stellring	Edelstahl
23	Kupplung	Edelstahl
24	Hubanzeiger	Edelstahl
25	Sicherungsmutter	Stahl
26	Schraube	Stahl
27	Mutter	Stahl
28	Schraube	Stahl
29	Mutter	Stahl
30	Schraube	Stahl
31	O-Ring	Viton
32	Entlüftungs-schraube	Bronze
33	O-Ring	Stahl
34	Zwischenplatte	Stahl
35	Membran-führungsplatte	Stahl
36	Federplatte	Stahl
37	Federführungs-platte	Stahl
38	Schutzkappe	Plastik

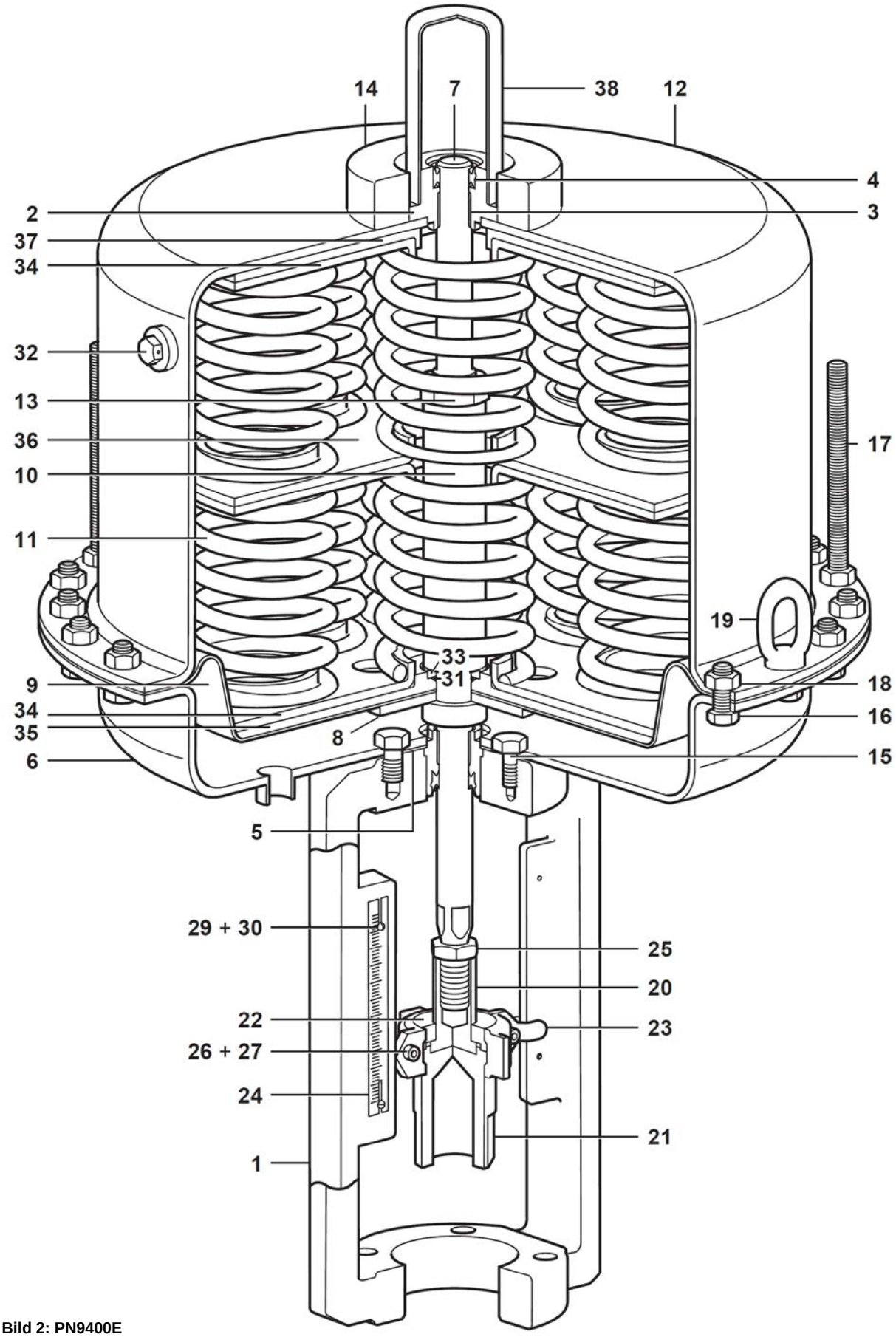


Bild 2: PN9400E

3. Montage

Beachten Sie die separate Betriebsanleitung für das Regelventil. Einzelheiten zu den Differenzdrücken entnehmen Sie bitte dem entsprechendem Datenblatt TIS P357-30 D.

Der Stellantrieb sollte in einer Lage eingebaut werden, so dass sowohl am Stellantrieb als auch am Ventil Wartungsarbeiten durchgeführt werden können. Der Stellantrieb sollte bevorzugt mit der Schubstange vertikal eingebaut werden, unter oder über der Dampfleitung. Die Druckluftversorgung muss trocken und frei von Öl sein. Bei hohen Temperaturen isolieren Sie das Regelventil und die Dampfleitung, um den Stellantrieb zu schützen.

Beachten Sie: Bei Aufbau des Stellantriebs auf einem älteren Ventil wird ein Adapterring benötigt. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Spirax Sarco.

Achtung: Die Beaufschlagung mit Druckluft darf nur von der den Federn gegenüberliegenden Membran-Seite erfolgen. Die Entlüftungsöffnung muss frei bleiben.

3.1. Montage PN9100E, PN9200E, PN9300E oder PN9400E auf ein Ventil (Bild 3 und 4)

- Die Kupplungsbefestigungsschrauben und -muttern (26 und 27) lösen und entfernen.
- Kupplung (13 und 14) abnehmen.
- Adapter (11) auf die Ventilspindel aufschrauben und das Ventil in seine „Geschlossenen"-Stellung bringen.
- Wie in Bild 3 dargestellt Mittelstellung in Abhängigkeit von der Ventilweite einstellen.
- Antrieb mit Druckluft beaufschlagen. Druckluft so justieren, dass der Antrieb ca. 50% geöffnet ist.
- Antrieb mit dem Ventil verschrauben und die Feststellmutter mit 50 Nm anziehen.
- Stelldruck auf kleinsten Wert des Stelldruckbereiches einstellen (siehe Tabelle auf dem Datenblatt).
- Das Anschlussstück (10) so einstellen, dass es gerade den Adapter (11) berührt.
- Zuluft zum Antrieb schließen. Kupplung (13 und 14) montieren und Kupplungsbefestigungsschrauben und –muttern (26 und 27) mit 2 Nm anziehen.

Anmerkung: Vor Montage des Antriebs kann es erforderlich sein, den Startpunkt des Antriebs zu justieren. Siehe dazu Kapitel 5.1.

Empfohlene Anzugsmomente Befestigungsmutter

Mutter	Anzugsmoment
M34	70 Nm (80 Nm bei Edelstahl-Ventil)
M50	100 Nm
M70	160 Nm

Empfohlene Anzugsmomente Sicherungssmutter

Mutter	Anzugsmoment
M8	10 Nm
M12	20 Nm
M30	40 Nm

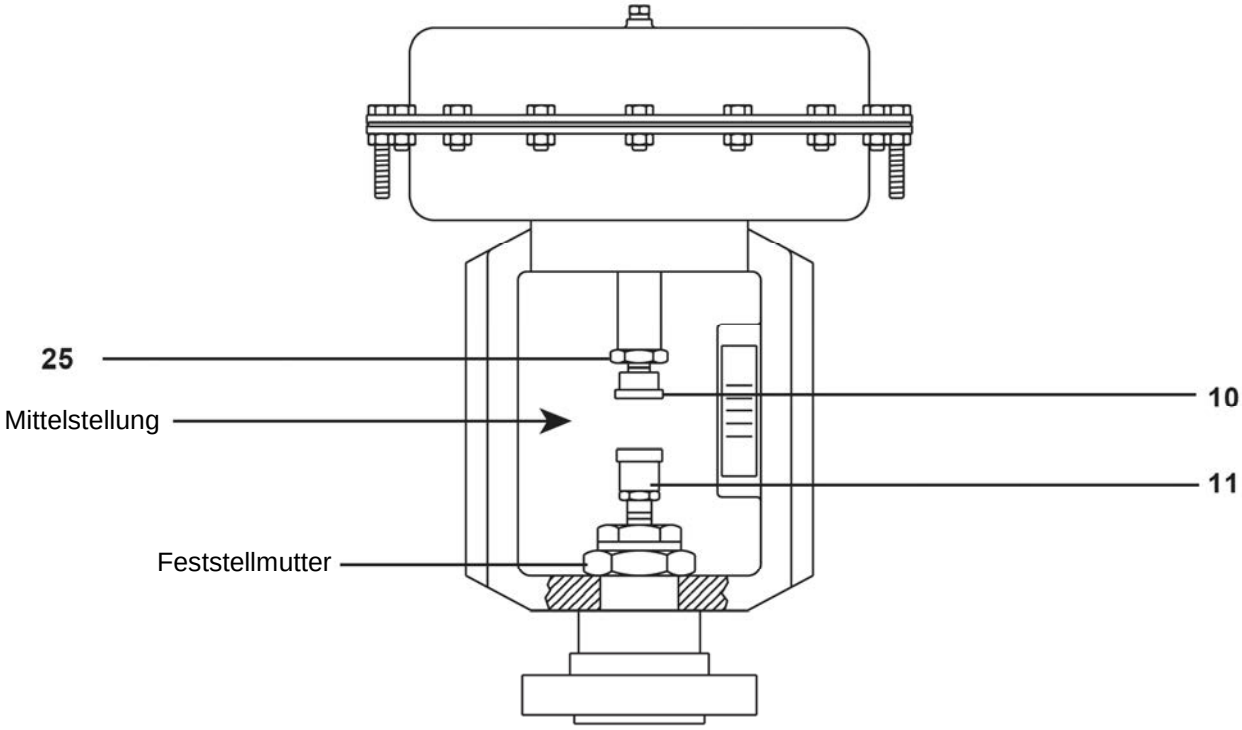

25
Mittelstellung
Feststellmutter
10
11

Bild 3

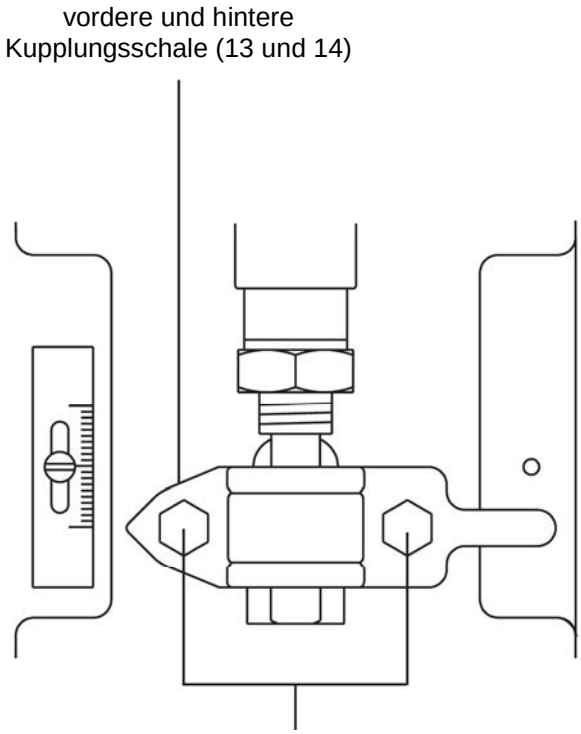

vordere und hintere
Kupplungsschale (13 und 14)
Kupplungsbefestigungsschrauben
und –muttern (26 und 27)

Bild 4

4. Inbetriebnahme

Wird der Antrieb / Ventil mit einem Stellungsregler ausgeliefert, so ist dessen, dem Produkt beiliegende Betriebsanleitung ebenfalls zu beachten.

4.1. Federjustierung, allgemein

Der Federbereich und der Stelldruckbereich sind auf dem Typenschild aufgeführt. Sollte es erforderlich sein, den Stelldruckbereich zu kontrollieren oder zu verändern, ist das Verfahren unter Abschnitt 4.1.1. und 4.1.2. beschrieben.

4.1.1. Federjustierung am Antrieb Serie PN9100E, PN9200E, PN9300E oder PN9400E

Die Einstellung der Feder ermöglicht nur eine Justierung des Startpunktes. Der Federbereich von zum Beispiel 0,8 bar kann nicht verändert werden. Dies bedeutet, dass zum Beispiel bei einer Verschiebung des Startpunktes von 0,2 bar auf 0,4 bar bei einem Federbereich von 0,8 bar, sich der Stelldruck für max. Hub von 1,0 auf 1,2 bar erhöht.

Zum Einstellen des Startpunktes ist wie folgt unter Beachtung von Bild 6 vorzugehen:

- Zur Einstellung bitte Schnittzeichnung auf dem Datenblatt des PN9000 beachten. Sicherstellen, dass das Ventil drucklos ist.
- Die Kupplungsbefestigungsschrauben und –muttern (26 und 27) lösen und Kupplung (13 und 14) entfernen.
- Mit zwei Schraubenschlüsseln die Sicherungsmutter (25) lösen.
- Den Antrieb von unten mit dem Druck beaufschlagen, bei dem der Startpunkt gewünscht wird.
- Die Ventilspindel in die „Geschlossen“ - Stellung bringen und das Anschlussstück (10) so einstellen,
- dass es gerade den unteren Adapter (11) berührt (siehe auch Bild 4).
- Kupplung (13 und 14) montieren und Schrauben und Muttern mit 2 Nm anziehen.
- Anschließend überprüfen, ob das Ventil beim min. Stelldruck zu öffnen beginnt und bei max. Stelldruck voll geöffnet ist.
- Dann die Kupplung (13 und 14) mit der Hubanzeige (15) entsprechend ausrichten.

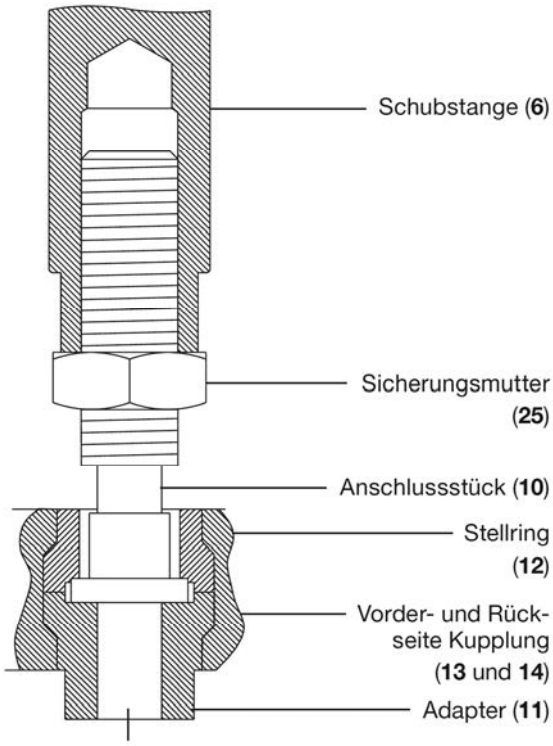


Bild 6: Zusammenbau des Antriebs PN9000E mit dem Ventil

Achtung: Zur Vermeidung von Schäden am Ventilsitz darf die Ventilspindel im geschlossenen Zustand nicht gedreht werden. **Zur Vermeidung von Schäden an der Membran darf die Schubstange (6) des Antriebs nicht gedreht werden.**

4.1.2. Federjustierung am Antrieb Serie PN9100R, PN9200R, PN9300R oder PN9400R

Hinweis: Die Einstellung der Feder ermöglicht nur eine Justierung des Startpunktes. Der Federbereich von zum Beispiel 0,8 bar kann nicht verändert werden. Dies bedeutet, dass zum Beispiel bei einer Verschiebung des Startpunktes von 0,2 bar auf 0,4 bar bei einem Federbereich von 0,8 bar, sich der Stelldruck für max. Hub von 1,0 auf 1,2 bar erhöht.

Zum Einstellen des Startpunktes ist wie folgt unter Beachtung von Bild 6 vorzugehen:

- Zur Einstellung bitte Schnittzeichnung auf dem Datenblatt des PN9000 beachten. Sicherstellen, dass das Ventil drucklos ist.
- Die Kupplungsbefestigungsschrauben und –muttern (26 und 27) lösen und Kupplung (13 und 14) entfernen.

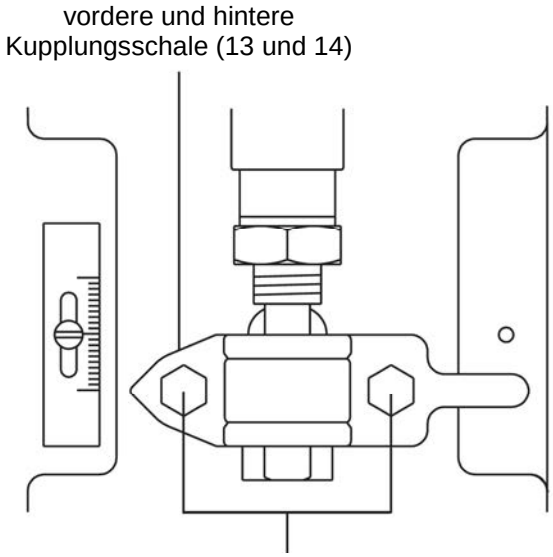


Bild 7

- Mit zwei Schraubenschlüsseln die Sicherungsmutter (25) lösen.
- Den Antrieb von oben mit dem Druck beaufschlagen, bis die Schubstange (6) den vollen Weg durchfahren hat.
- Die Ventilspindel in die „Geschlossen“-Stellung bringen und das obere Anschlussstück (10) so einstellen, dass es gerade den Adapter (11) berührt (siehe auch Bild 5).
- Zuluft zum Antrieb schließen. Kupplung (13 und 14) montieren und Schrauben und Muttern mit 2 Nm anziehen.
- Anschließend überprüfen, ob das Ventil beim min. Stelldruck zu schließen beginnt und bei max. Stelldruck voll geschlossen ist.
- Dann die Kupplung (13 und 14) mit der Hubanzeige (15) entsprechend ausrichten.

Achtung: Zur Vermeidung von Schäden am Ventilsitz darf die Ventilspindel im geschlossenen Zustand nicht gedreht werden. **Zur Vermeidung von Schäden an der Membran darf die Schubstange (6) des Antriebs nicht gedreht werden.**

5. Wartung

Die pneumatischen Antriebe der Serie PN9000 sind grundsätzlich wartungsfrei. Zur Erzielung einer höchstmöglichen Betriebssicherheit ist in die Druckluftleitung eine Wartungseinheit zu installieren, welche trockene, öl- und fettfreie Zuluft gewährleistet. Im Bedarfsfall stehen gemäß Ersatzteilliste Wartungssätze zur Verfügung. Diese können wie nachfolgend beschrieben verwendet werden.

ACHTUNG!
Das Membrangehäuse beinhaltet Federn, die gespannt sind.
Bei der Demontage ist größte Vorsicht walten zu lassen.
Der folgende Abschnitt der Betriebsanleitung ist vor der Demontage unbedingt zu lesen um Verletzungen und Beschädigungen vorzubeugen.

5.1. Demontage des Antriebs

– Ventil in ca. 50% geöffnet Stellung fahren.
– Die Kupplungsbefestigungsschrauben und –muttern (26 und 27) und Kupplung entfernen.
– Feststellmutter zwischen Gusslaterne des Antriebs und Ventil lösen und Antrieb abnehmen (siehe Bild 9).

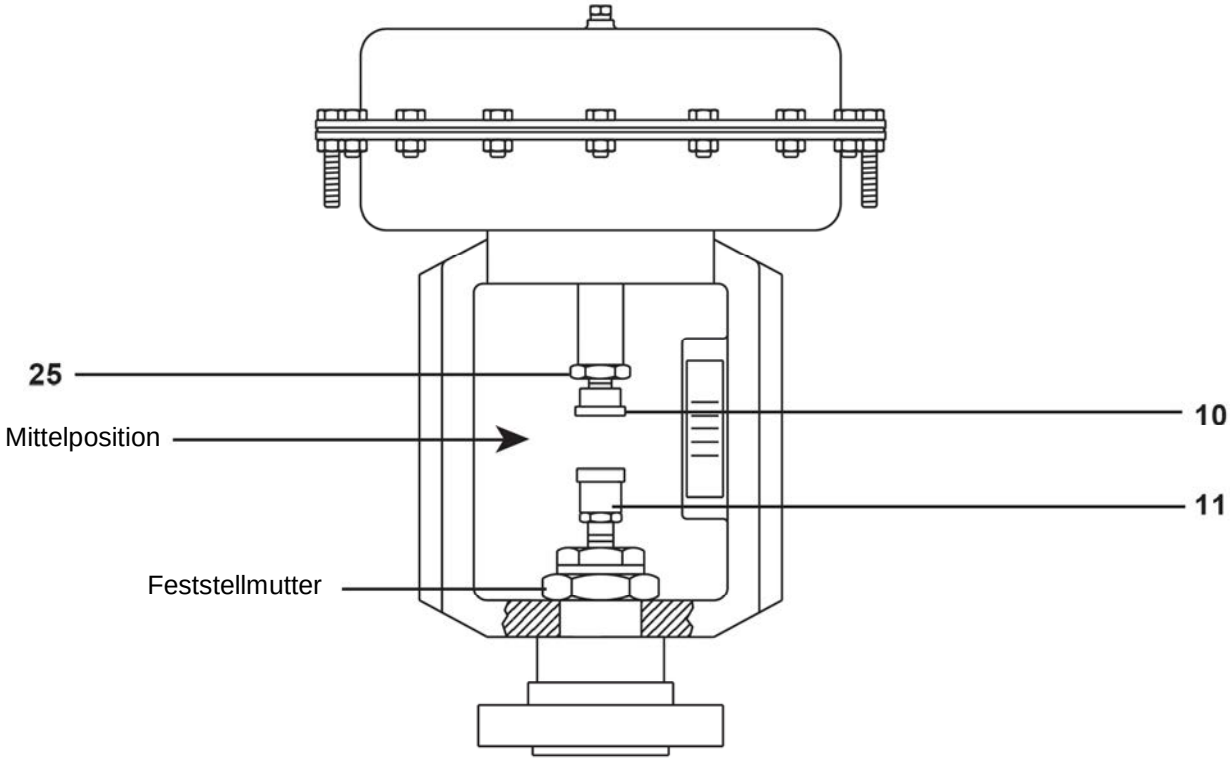


Bild 8

– Zuluft zum Antrieb absperren, Antrieb drucklos machen und Verschraubung der Zuluft lösen.

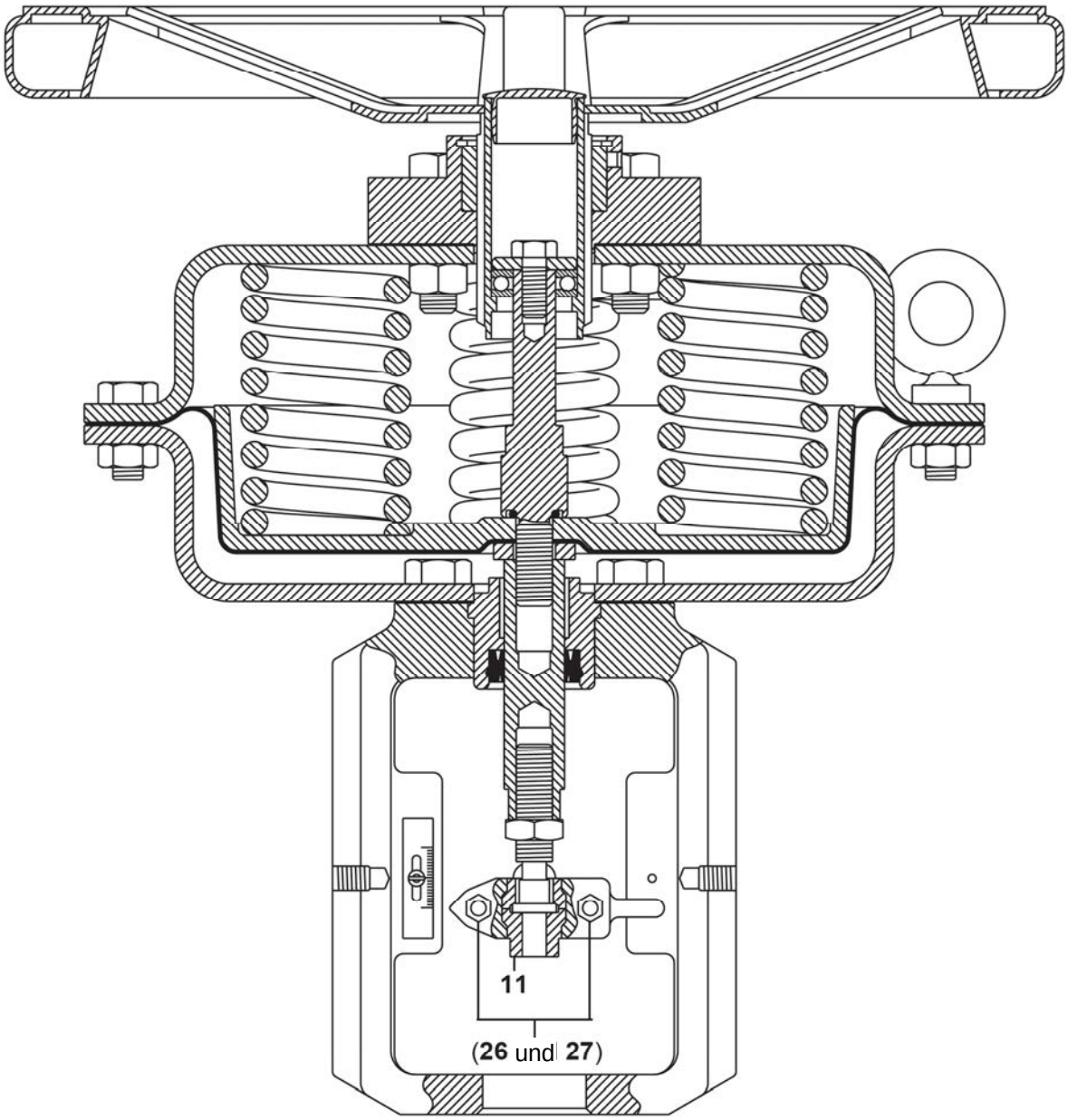


Bild 9

5.2. Wartungsarbeiten am Antrieb, Serie PN9000E

5.2.1. Montage des Membransatzes

Hinweis: Die Positionen 9 und 28 sind am Antrieb Serie PN9400 nicht vorhanden.

– Nach Anleitung 5.1. Antrieb abbauen.

  Hinweis 1: Bei bestimmten Federbereichen sind 3 Sechskantschrauben (23) montiert, welche deutlich länger sind. Diese sind erst nach Entfernen der kürzeren Sechskantschrauben (22) gleichmäßig zu lösen, um ein Verdrehen der Membran zu verhindern.

– Die Gewindegänge der 3 langen Gehäuseschrauben sind vor dem Lösen mit einem PTFE-haltigen Fett einzufetten.

– Gehäuseschrauben und -muttern lösen (22, 23 und 24) und oberes Membrangehäuse (2) abnehmen. Entnehmen Sie die Federn (5)

– Schubstange (6) des Antriebs mit einem Schraubenschlüssel halten und Schraubbolzen (21) lösen.

– Folgende Teile in der aufgeführten Reihenfolge entnehmen: Distanzstück (8) – „O“-Ring (9) – Unterlegscheibe (28) – Membranteller (3) – Rollmembran (4).

– Neue Membran und „O“-Ring einlegen und Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

– Beim Anziehen des Schraubbolzens (21) die Schubstange (6) des Antriebs mit einem Schraubenschlüssel gegen Verdrehen sichern. Die erforderlichen Anzugsdrehmomente sind Tabelle 1 zu entnehmen.

– Oberes Membrangehäuse (2) aufsetzen und Schrauben gleichmäßig anziehen.

  Hinweis 2: Einige Antriebe sind mit 3 längeren Sechskantschrauben (23) ausgerüstet. Diese sind bei Montage um 120° versetzt zu montieren und gleichmäßig anzuziehen, bevor die kürzeren Schrauben (22) montiert werden. Dies verhindert ein Verdrehen der Membran während dem Verschrauben. Wesentlich für eine lange Standzeit der Membran ist ein gleichmäßiges Anziehen übers Kreuz aller Schrauben und Muttern am Membrangehäuse. Dies sichert eine gleichmäßige Belastung der Membran und verhindert somit vorzeitige Rissbildung. Die erforderlichen Anzugsdrehmomente sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

  Um die Zerstörung der Membran zu verhindern, sind die Gehäuseschrauben erst dann fest anzuziehen, wenn alle Schrauben montiert worden sind. Das feste Anziehen der Gehäuseschrauben ist vorsichtig durchzuführen.

5.2.2. Montage des Federsatzes

Hinweis: Die Positionen 9 und 28 sind am Antrieb Serie PN9400 nicht vorhanden.

– Nach Anleitung 5.1. Antrieb abbauen.

  Hinweis: Der obige Hinweis 1 ist zu beachten. Ist der Antrieb mit einem Handrad ausgerüstet, ist Abschnitt 5.4 zu beachten.

– Die Gewindegänge der 3 langen Gehäuseschrauben sind vor dem Lösen mit einem PTFE-haltigen Fett einzufetten.

– Gehäuseschrauben und -muttern (22, 23 und 24) lösen und oberes Membrangehäuse (2) abnehmen.

– Entnehmen Sie die Federn (5).

– Neue Federn einsetzen und oberes Membrangehäuse wieder montieren.

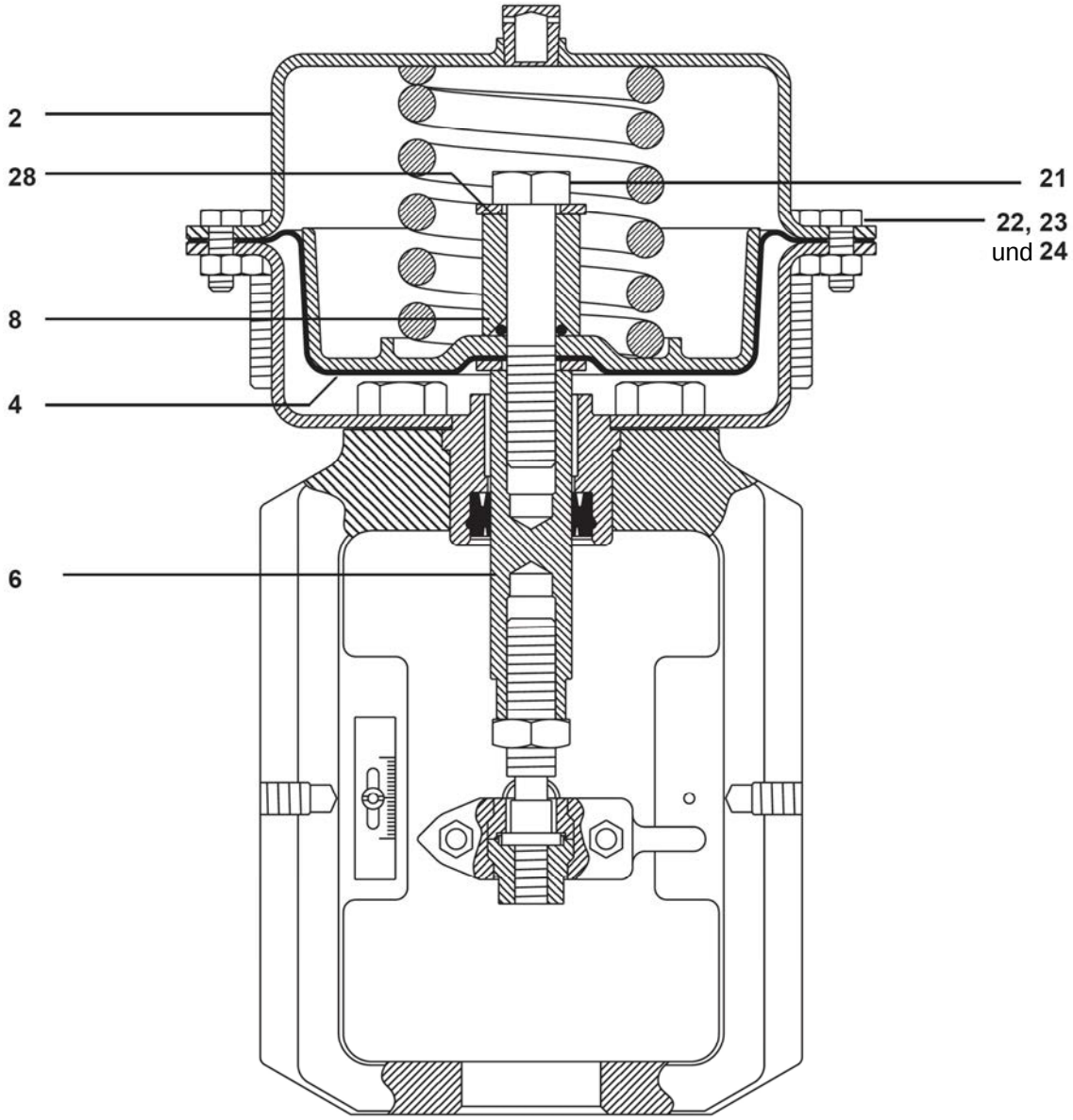


Bild 10

Tabelle 1: Empfohlene Anzugsmomente

Antriebs-Serie	Schrauben und Muttern (22, 23 und 23)		Bolzen (21)	
	Größe	Drehmoment [Nm]	Größe	Drehmoment [Nm]
PN9100	M6	7	M12	40
PN9200	M10	35	M12	40
PN9300	M10	35	M12	40
PN9400	M10	60	M16	40

5.3. Wartungsarbeiten am Antrieb, Serie PN9000R

5.3.1. Montage des Membransatzes

Hinweis: Die Positionen 9 und 28 sind am Antrieb Serie PN9400 nicht vorhanden.

– Nach Anleitung 5.1 Antrieb abbauen.

  Hinweis 1: Bei bestimmten Federbereichen sind 3 Sechskantschrauben (23) montiert, welche deutlich länger sind. Diese sind erst nach Entfernen der kürzeren Sechskantschrauben (22) gleichmäßig zu lösen, um ein Verdrehen der Membran zu verhindern.

– Die Gewindegänge der 3 langen Gehäuseschrauben sind vor dem Lösen mit einem PTFE-haltigen Fett einzufetten.

– Gehäuseschrauben und -muttern lösen (22, 23 und 24) und oberes Membrangehäuse (2) abnehmen. Schubstange (6) des Antriebs mit einem Schraubenschlüssel halten und Schraube (21) lösen.

– Unterlegscheibe (28) und Rollmembran (4) herausnehmen.

– Neue Membran und „O“-Ring einlegen und Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

– Beim Anziehen des Schraube (21) die Schubstange (6) des Antriebs mit einem Schraubenschlüssel

– gegen Verdrehen sichern. Die erforderlichen Anzugsdrehmomente sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

– Oberes Membrangehäuse (2) aufsetzen und Schrauben gleichmäßig übers Kreuz anziehen.

  Hinweis 2: Einige Antriebe sind mit 3 längeren Sechskantschrauben (23) ausgerüstet. Diese sind bei Montage um 120° versetzt zu montieren und gleichmäßig anzuziehen, bevor die kürzeren Schrauben (22) montiert werden. Dies verhindert ein Verdrehen der Membran während dem Verschrauben. Wesentlich für eine lange Standzeit der Membran ist IM-P357-29 D © 13 ein gleichmäßiges Anziehen übers Kreuz aller Schrauben und Muttern am Membrangehäuse. Dies sichert eine gleichmäßige Belastung der Membran und verhindert somit vorzeitige Rissbildung. Die erforderlichen Anzugsdrehmomente sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

5.3.2. Montage des Federsatzes

Hinweis: Die Positionen 9 und 28 sind am Antrieb Serie PN9400 nicht vorhanden.

– Nach Anleitung 5.1. Antrieb abbauen.

– Die Gewindegänge der 3 langen Gehäuseschrauben sind vor dem Lösen mit einem PTFE-haltigen Fett einzufetten.

– Gehäuseschrauben und -muttern (22, 23 und 24) lösen und oberes Membrangehäuse (2) abnehmen. Bitte dabei die Hinweise unter 4.3.1 beachten.

– Schubstange (6) des Antriebs mit einem Schraubenschlüssel halten und Schraubolzen (21) lösen.

– Unterlegscheibe (28), Rollmembran (4), Unterlegscheibe (7), Membranteller (3) herausnehmen.

– Federn (5) herausnehmen und neue Federn in gleicher Lage einsetzen.

– Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

– Beim Anziehen des Schraubbolzen (21) die Schubstange (6) des Antriebs mit einem Schraubenschlüssel gegen Verdrehen sichern. Die erforderlichen Anzugsdrehmomente sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

– Oberes Membrangehäuse (2) aufsetzen und Schrauben gleichmäßig übers Kreuz anziehen.

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Schrauben und Muttern, siehe Tabelle 1 sind zu beachten.

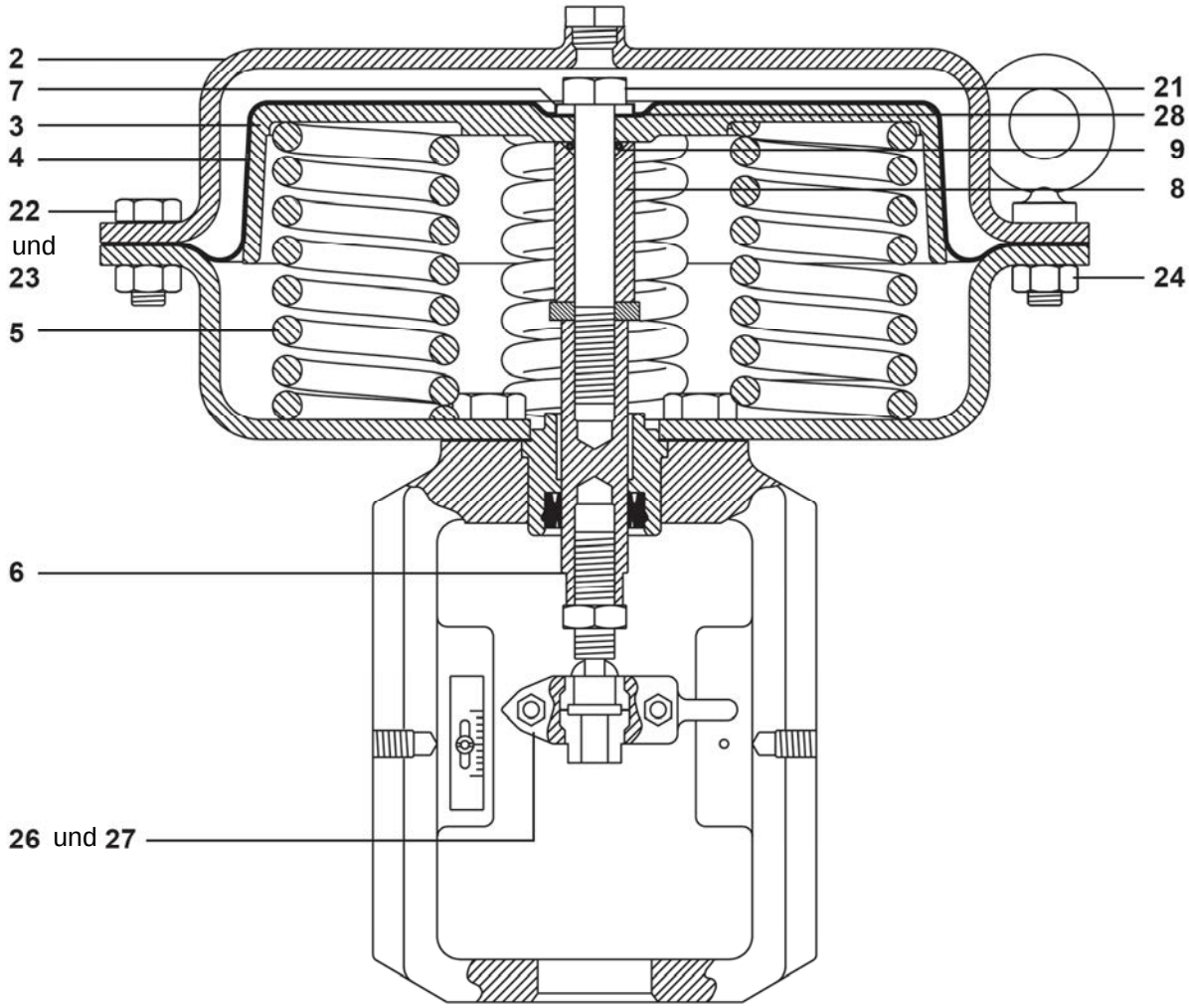


Bild 11: PN9000R, federöffnend, stelldruckschließend

Tabelle 1: Empfohlene Anzugsmomente

Antrieb Serie	Schrauben und Muttern (22, 23 und 23)		Bozen (21)	
	Größe	Drehmoment [Nm]	Größe	Drehmoment [Nm]
PN9100	M6	7	M12	40
PN9200	M10	35	M12	40
PN9300	M10	35	M12	40
PN9400	M10	60	M16	40

5.4. Umbau von PN9000E zu PN9000R

Hinweis: Vor dem Umbau ist der Antrieb vom Ventil wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, zu demontieren.

– Alle kurzen Sechskantschrauben und deren Muttern entfernen (22 und 23).

– Die Gewindegänge der 3 langen Gehäuseschrauben sind vor dem Lösen mit einem PTFE-haltigen Fett einzufetten.

– Restlichen langen Sechskantschrauben und deren Muttern (24) gleichmäßig entfernen, da dadurch die Feder entspannt wird.

– Oberes Membrangehäuse und Feder(n) entfernen (2 und 5).

– Schraube und Unterlegscheibe entfernen (21 und 28). Dabei mit einem Schraubenschlüssel die Antriebsspindel festhalten.

– Distanzstück (8), O-Ring (9) und Federn (5) entfernen.

Hinweis: Distanzstück und O-Ring wie in Bild 12 und 13 gezeigt, einbauen.

– Membranteller (3) und Membran (4) entfernen, Feder(n) (5) einsetzen.

– Membranteller (3) und Membran (4) über die Feder(n) legen. Schraube und Unterlegscheibe (21 und 28) montieren. Drehmoment beim Anziehen der Schraube beachten, siehe Tabelle 1. Bevor das obere Gewinde der Spindel (6) angezogen wird, wird die Verwendung von Loctite 234 empfohlen.

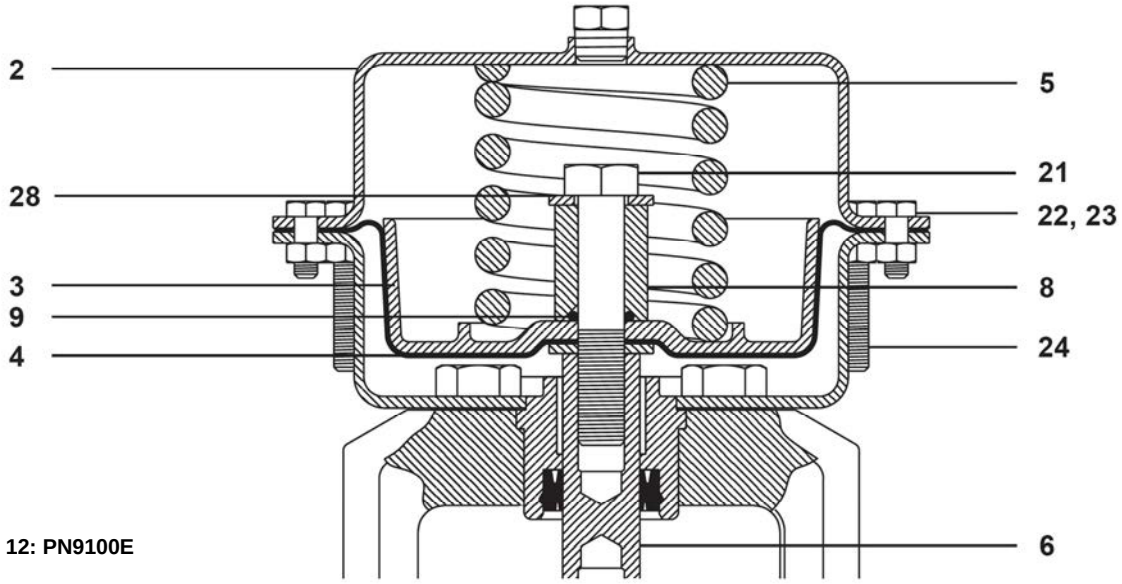


Bild 12: PN9100E

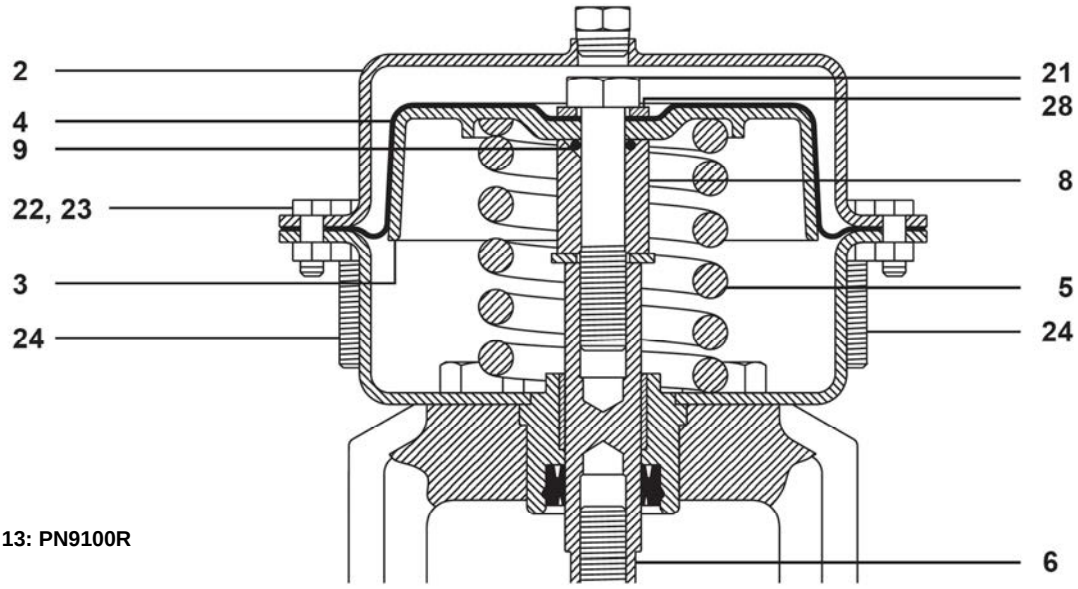


Bild 13: PN9100R

5.5. PN9000EH (mit Handrad), alle Modelle mit Ausnahme von PN9337EH

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass über das Handrad keine Spannung auf den Federn lastet.

– Entfernen Sie den Kunststoffstecker (A), halten Sie mit einem Schraubenschlüssel die Schubstange in Position (B) während Sie gleichzeitig die Schraube (C) lösen und entfernen.

– Entfernen Sie das Handrad (D), achten Sie darauf, dass das Lager (F) in seiner Position bleibt.

Alle Modelle:

– Das obere Membrangehäuse kann jetzt entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 5.2.1 entfernt werden.

– Entfernen Sie den Spindelverbinder (E), wenn die Membran ersetzt werden muss.

– Um das Handrad wieder zu befestigen, muss der zuvor beschriebene Ablauf in umgekehrter Reihenfolge angewendet werden. Benutzen Sie dazu die in Tabelle 2 angegebenen Drehmomente.

– **Achtung:** Achten Sie darauf, nicht die Membrane zu beschädigen. Stellen Sie sicher, dass sich die Antriebsspindel nicht dreht, während Sie den Spindelverbinder anziehen.

Tabelle 2: Empfohlene Anzugsmomente

Schrauben (C) [Nm]	Spindelverbinder (E) [Nm]
20	40

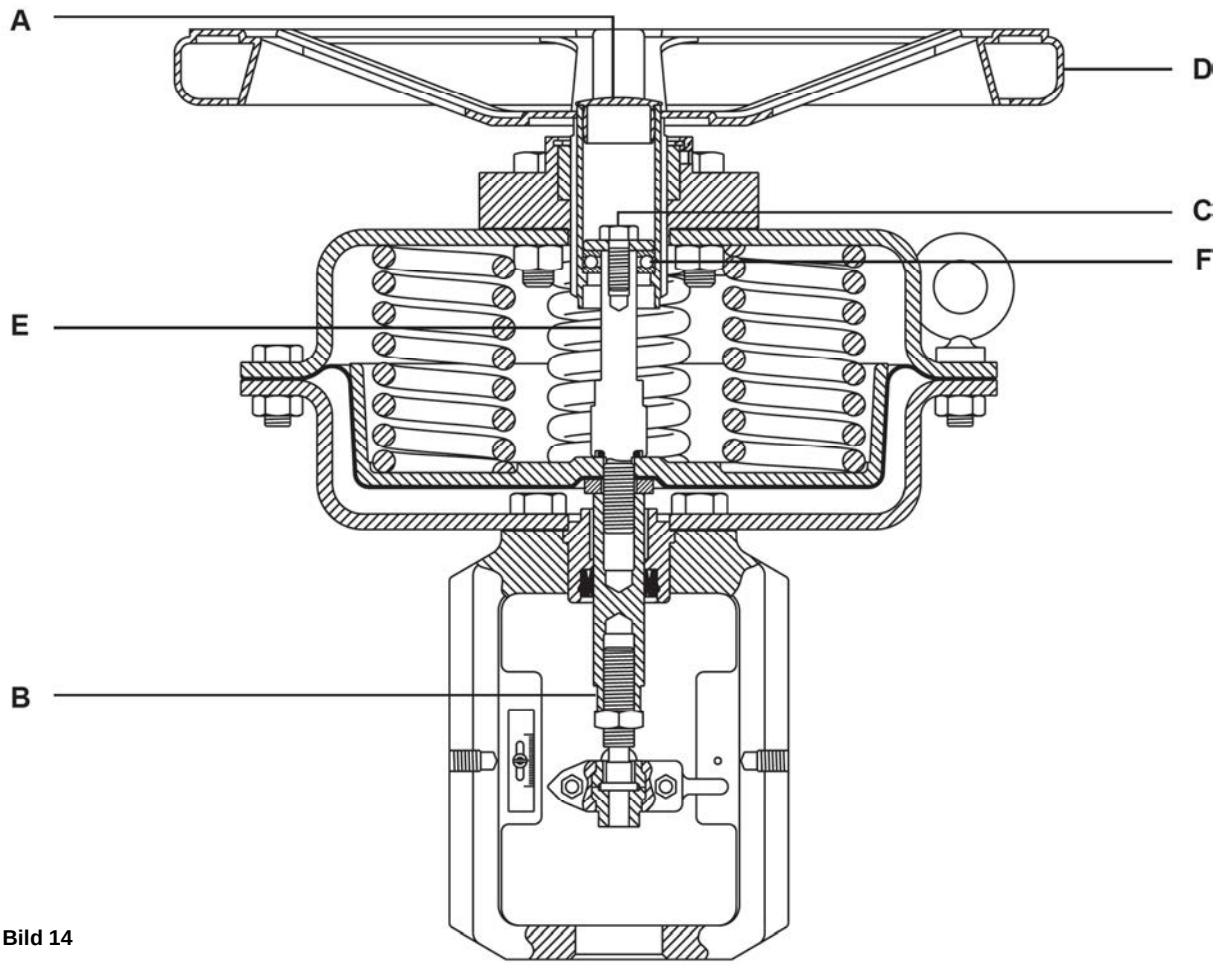


Bild 14

5.6. PN9337EH (mit Handrad)

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass über das Handrad keine Spannung auf den Federn lastet. Wird das Handrad im Uhrzeigersinn gedreht, fährt die Spindel ein, ein Drehen des Handrads entgegen des Uhrzeigersinns lässt die Spindel ausfahren (Heizventile werden geschlossen).

– Plastikkappe (A) entfernen, die Antriebsspindel in Position (B) bringen und gleichzeitig mit einem Sechskantschlüssel die innere Schraube (C) lösen.

– Das obere Membrangehäuse kann jetzt entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 5.2.1 entfernt werden.

– Entfernen Sie den Spindelverbinder (E), wenn die Membran ersetzt werden muss.

– Um das Handrad wieder zu befestigen, muss der zuvor beschriebene Ablauf in umgekehrter Reihenfolge angewendet werden. Benutzen Sie dazu die in Tabelle 2 angegebenen Drehmomente.

– **Achtung:** Achten Sie darauf, nicht die Membrane zu beschädigen. Stellen Sie sicher, dass sich die Antriebsspindel nicht dreht, während Sie den Spindelverbinder anziehen. Das Handrad muss nicht auf die Feder drücken, wenn wieder auf Automatik-Betrieb zurückgekehrt wird.

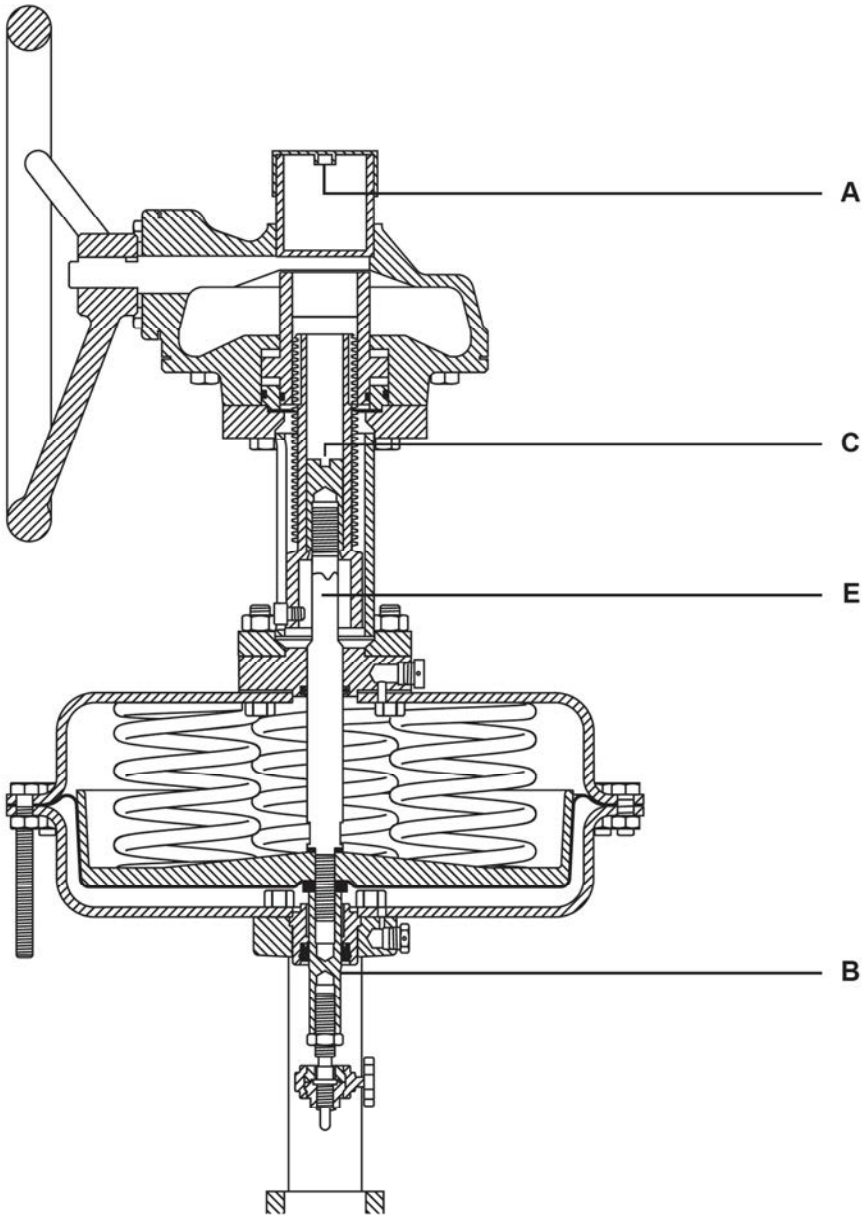


Bild 15

5.7. PN9100RH, PN9200RH und PN9300RH (mit Handrad)

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass über das Handrad keine Spannung auf den Federn lastet.

– Mit Rücksicht auf das zusätzliche Gewicht können alle Servicearbeiten wie in Abschnitt 5.3 beschrieben, ausgeführt werden. Das Handrad muss für die Servicearbeiten nicht abgebaut werden und kann am oberen Gehäuse belassen werden.

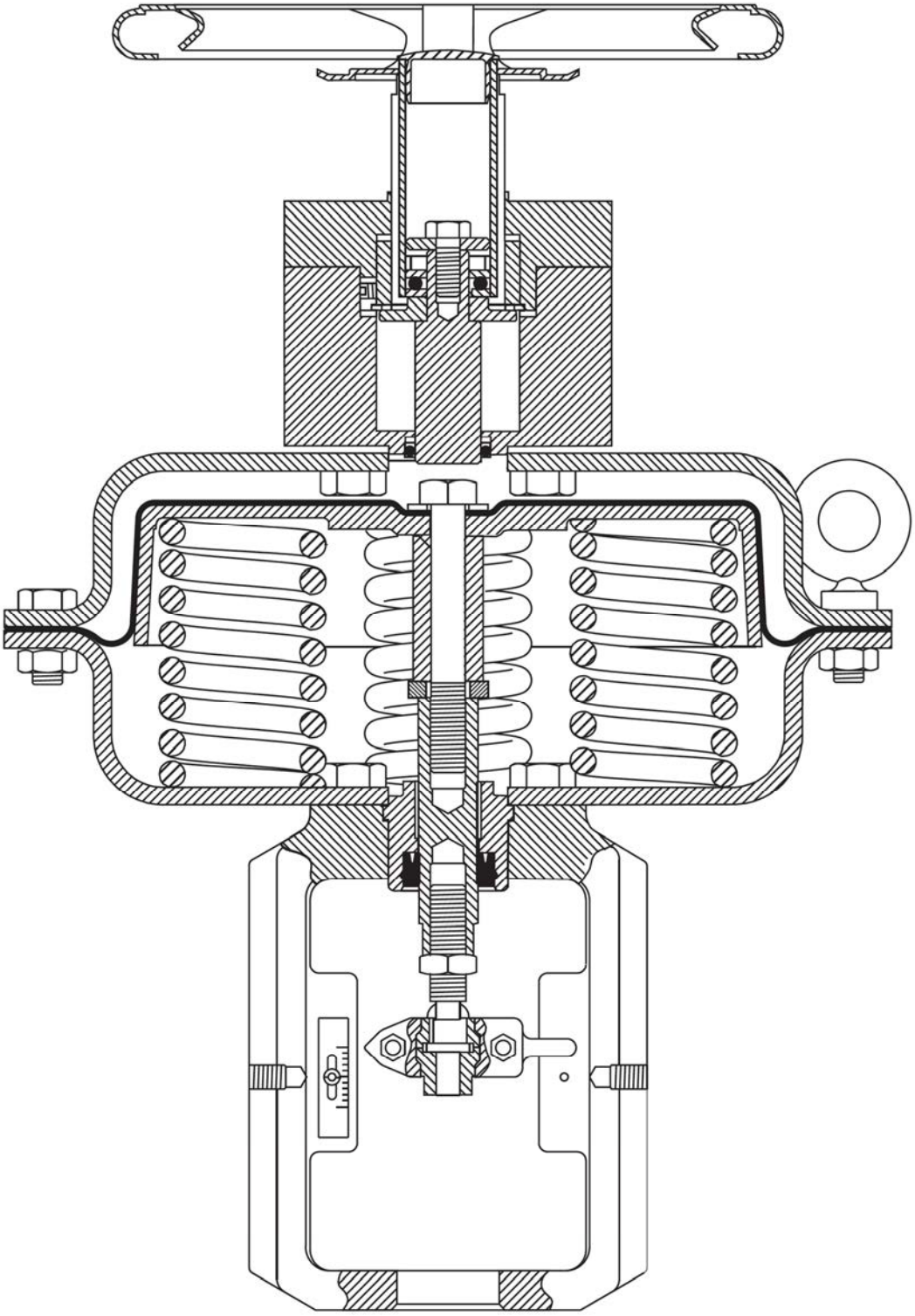


Bild 16

6. Ersatzteile

Ersatzteile PN9100, PN9200 und PN9300
Die erhältlichen Ersatzteile sind im Folgenden aufgezeigt und sind sowohl Serie PN9000E als auch für die Serie PN9000R geeignet.

Erhältliche Ersatzteile PN9100, PN9200 und PN9300

Stopfbuchsensatz	PN9100, PN9200 und PN9300	17, 18, 30
Membransatz	PN9100, PN9200 und PN9300	4, 9
Hubanzeigersatz	PN9100, PN9200 und PN9300	15, 19, 20
Federsatz	PN9100, PN9200 und PN9300	5
Ventil-Kupplungssatz (geeignet für MK1- und Spira-Trol Ventile)	PN9100, PN9200 und PN9300	10, 13, 14, 26, 27

Bei einer Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Teilebezeichnung sowie Antriebstyp und Stelldruckbereich angeben.

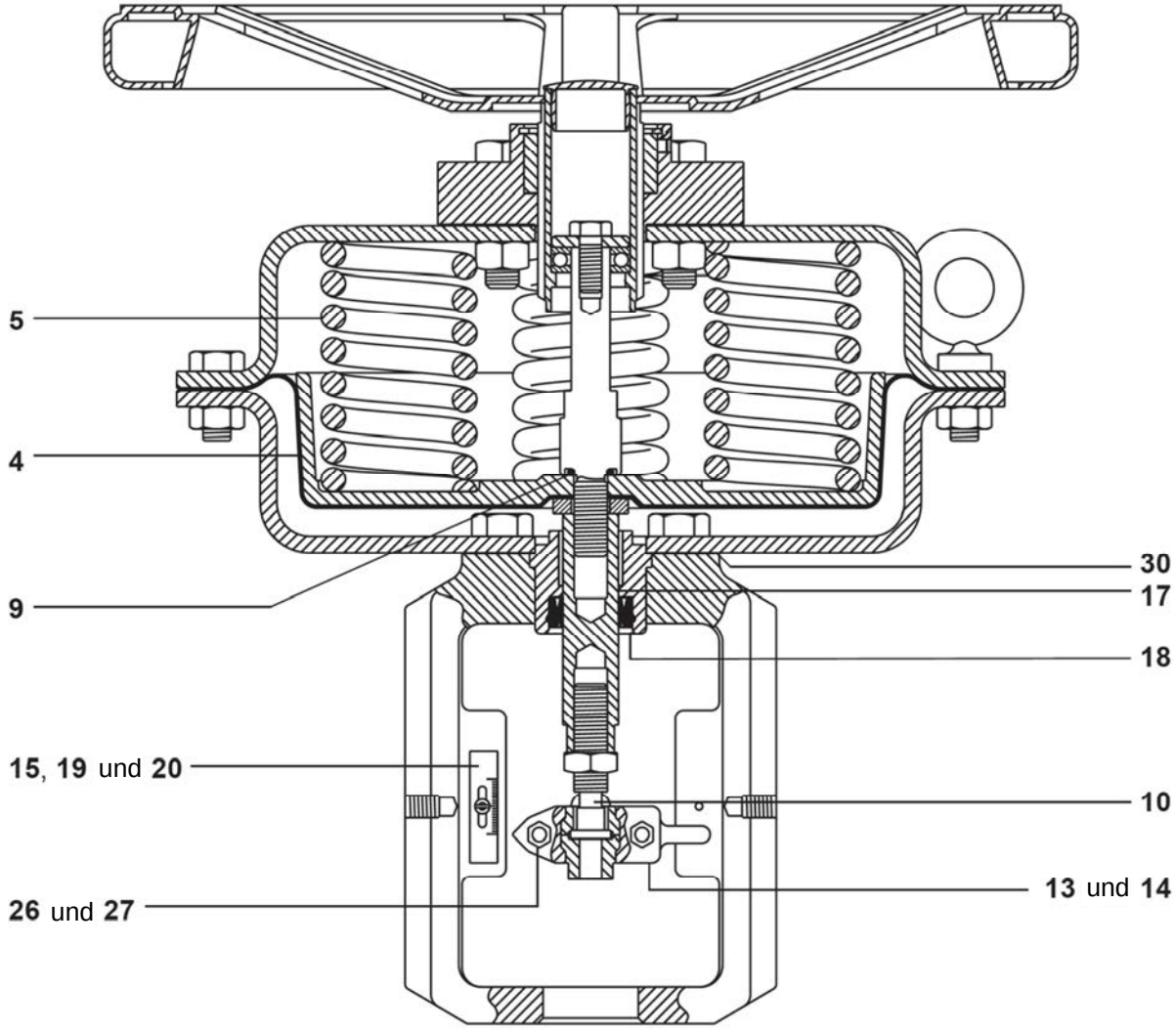


Bild 17: PN9100, PN9200 und PN9300

Ersatzteile PN9400
Die erhältlichen Ersatzteile sind im Folgenden aufgezeigt und sind sowohl Serie PN948_E als auch für die Serie PN948_R geeignet.

Erhältliche Ersatzteile PN948_

Spindeldichtung	3, 4 und 5
Membransatz	9 und 31
Hubanzeigersatz	24, 29 und 30
Federsatz	11
Kupplungssatz	20, 21, 22, 23, 26 und 27

Bei einer Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Teilebezeichnung sowie Antriebstyp und Stelldruckbereich angeben.

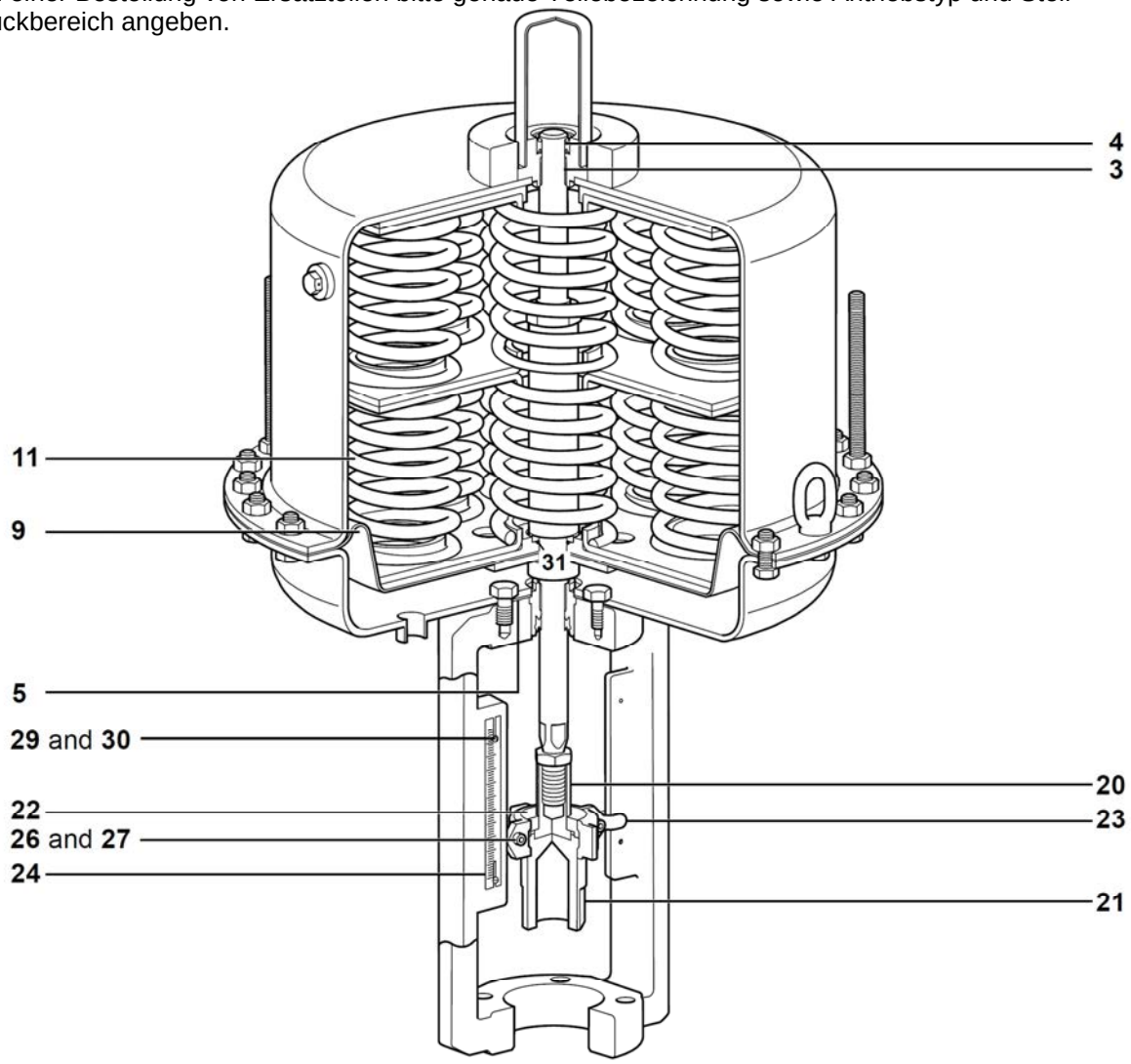


Bild 18: PN9400